



**Efecto de la estrategia: el experimento en el
aprendizaje de la física en estudiantes de tecnología
médica de la UNMSM – 2013.**

TESIS PARA OBTENER EL GRADO DE:
MAGISTER EN DOCENCIA UNIVERSITARIA

AUTOR:

Br. LUIS ALBERTO BOLARTE CANALS

ASESOR:

Dr. SEMINARIO LEÓN HUAMÁN QUISPE

SECCIÓN

Educación e Idiomas

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Innovaciones pedagógicas

PERÚ - 2014

Dedicatoria

A mis tías Clotilde y Jesús por ser la más grande fuente de motivación e inspiración, al amor de mi vida; mi esposa, por su apoyo, lucha y comprensión, a mis amigos y familiares, en especial a mis padres y abuelos quienes con su ejemplo de rectitud y fuerza de espíritu lograron sembrar en mí, tenacidad para superar las adversidades de la vida.

Agradecimiento

Mi gratitud al Dr. Seminario León Huamán Quispe, por su invaluable apoyo y asesoramiento para realizar esta investigación. Así mismo mi más profundo y sincero agradecimiento a todos los docentes de la Escuela Internacional de Post Grado, Maestría en educación de la Universidad César Vallejo, en especial a los Doctores Víctor Raúl Pacheco Tello, Homer Melgarejo, Abner Chávez Leandro, a la Magister Rosanna Torres Prada quienes proporcionaron a todos los estudiantes de la maestría en docencia universitaria, un decidido apoyo y comprensión con sus sabias enseñanzas y experiencias.

A mis familiares quienes con su abnegada comprensión, esfuerzo y entrega desinteresada e incondicional hicieron posible el logro de mis objetivos, que servirá de ejemplo en el porvenir de nuestros hijos.

A mis alumnos de la E.A.P de Tecnología Médica de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de San Marcos, donde se realizó la investigación, facilitándome el material humano para el desarrollo de la investigación.

A mis compañeros de la Maestría en Docencia Universitaria de la Universidad César Vallejo por intercambiar experiencias y conocimientos que fortalecieron nuestros anhelos de superación.

Presentación

Señores miembros del Jurado calificador:

Dando cumplimiento a las normas del reglamento para la elaboración de tesis de la Facultad de Educación, sección de Postgrado de la Universidad “César Vallejo”, para elaborar la tesis de Maestría en docencia universitaria, se presenta el trabajo de investigación titulada: estrategia Didáctica El experimento en el aprendizaje de la física aplicada en estudiantes de Tecnología Médica de la UNMSM – 2013.

En el trabajo mencionado se describe la relación que existe entre las dos variables: El experimento y el aprendizaje de la física en el proceso de enseñanza – aprendizaje en los estudiantes del II ciclo de la E.A.P de Tecnología Médica de la UNMSM, según los resultados obtenidos de la investigación.

La presente investigación consta de cuatro capítulos: En el capítulo I, se expone el planteamiento del problema incluyendo la formulación del problema, la justificación, las limitaciones, los antecedentes y los objetivos. En el capítulo II, se desarrolla el marco teórico sobre el tema a investigar: El experimento y el aprendizaje de la física. En el capítulo III, se da a conocer la metodología empleada en esta investigación, las hipótesis, las variables de estudio, diseño, población y muestra, las técnicas e instrumentos de recolección de datos y los métodos de análisis. El capítulo IV, corresponde a la interpretación de los resultados; que comprende la descripción y discusión del trabajo de estudio, finalmente se dan a conocer las conclusiones y sugerencias, así como referencias bibliográficas y anexos de la tesis.

Se espera que esta investigación alcance el estándar requerido para su respectiva evaluación.

Índice

	Página
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Presentación	iv
Índice	v
Listas de tablas	ix
Lista de figuras	xi
Resumen	xii
Abstract	xiii
Introducción	xiv

CAPITULO I. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Planteamiento del problema	18
1.2. Formulación del problema	22
1.2.1. Problema general	22
1.2.2. Problemas específicos	22
1.3. Justificación	22
1.3.1. Justificación teórica	22
1.3.2. Justificación practica	23
1.3.3. Justificación epistemológica	24
1.3.4. Justificación metodológica	24
1.4. Limitaciones	24
1.5. Antecedentes	25
1.5.1. A nivel internacional	25
1.5.2. A nivel nacional	32
1.6. Objetivos	37
1.6.1. Objetivo general	37
1.6.2. Objetivo específico	37

CAPITULO II. MARCO TEÓRICO

2.1. Bases teóricas del experimento	39
-------------------------------------	----

2.1.1. Definición conceptual del experimento	39
2.1.2. Marco teórico del experimento	43
2.1.3. Características del experimento en la enseñanza de la física	46
2.1.4. Dimensiones del experimento	47
2.1.5. Evaluación de la variable El Experimento	49
2.2. Bases teórico del aprendizaje de la física	54
2.2.1. Definición conceptual del aprendizaje de la física	54
2.2.2. Enfoques teóricos del aprendizaje de la física	55
2.2.3. Dimensiones del aprendizaje de la física.	66
2.3. Definición de términos básicos	68
CAPITULO III. MARCO METODOLÓGICO	70
3.1. Hipótesis	71
3.1.1. Hipótesis general	71
3.1.2. Hipótesis específicas	71
3.2. Variables	71
3.2.1. Definición Conceptual	71
3.2.2. Definición Operacional	72
3.3. Metodología	74
3.3.1. Tipo de investigación	74
3.3.2. Diseño de investigación	74
3.4. Población y muestra	75
3.4.1. Población	75
3.4.2. Muestra	76
3.5. Método de investigación	76
3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	77
3.7. Métodos de análisis de datos	78
CAPITULO IV. RESULTADOS	79
4.1. Descripción	80
4.1.1. Resultados de la variable el experimento	80
4.1.2. Resultados del Pre test en el grupo experimental	82
4.1.2.1. Variable aprendizaje de la física	82
4.1.2.1.1. Dimensión comprender	82

4.1.2.1.2. Dimensión retener	83
4.1.2.1.3. Dimensión aplicar	84
4.1.3. Resultados del Post test en el grupo experimental	85
4.1.3.1. Variable aprendizaje de la física	85
4.1.3.1.1. Dimensión comprender	85
4.1.3.1.2. Dimensión retener	86
4.1.3.1.3. Dimensión aplicar	87
4.1.4. Resultados del Pre test en el grupo control	88
4.1.4.1. Variable aprendizaje de la física	87
4.1.4.1.1. Dimensión comprender	87
4.1.4.1.2. Dimensión retener	88
4.1.4.1.3. Dimensión aplicar	90
4.1.5. Resultados del Post test en el grupo control	91
4.1.5.1. Variable aprendizaje de la física	91
4.1.5.1.1. Dimensión comprender	91
4.1.5.1.2. Dimensión retener	92
4.1.5.1.3. Dimensión aplicar	93
4.1.6. Prueba de Normalidad	95
4.1.7. Prueba de Hipótesis	96
4.1.7.1. Hipótesis general	96
4.1.7.2. Hipótesis específicas	96
4.1.7.2.1 Hipótesis específica 1	97
4.1.7.2.2 Hipótesis específica 2	98
4.1.7.2.3 Hipótesis específica 3	99
4.2. Discusión de los resultados	100
Conclusiones	113
Sugerencias	117
Referencias Bibliográficas	118

ANEXOS

124

Anexo 1 Matriz de consistencia

Anexo 2 Fichas de validación

Anexo 3 Instrumentos

Anexo 4 Base de datos

Anexo 5 Autorización del estudio

Lista de tablas

	Paginas
Tabla 1: Población de estudio	76
Tabla 2: Muestra.	76
Tabla 3: Notas Promedio de Entrada y Salida en las 14 Sesiones estrategia el experimento	80
Tabla 4: Nivel de aplicación de la dimensión comprender del pre test en el grupo experimental.	82
Tabla 5: Nivel de aplicación de la dimensión retener del pre test en el grupo experimental.	83
Tabla 6: Nivel de aplicación de la dimensión aplicar del pre test en el grupo experimental.	84
Tabla 7: Nivel de aplicación de la dimensión comprender del pos test en el grupo experimental.	85
Tabla 8: Nivel de aplicación de la dimensión retener del post test en el grupo experimental	86
Tabla 9: Nivel de aplicación de la dimensión aplicar del post test en el grupo experimental	87
Tabla 10: Nivel de aplicación de la dimensión comprender del pre test en el grupo control	88
Tabla 11: Nivel de aplicación de la dimensión retener del pre test en el grupo control	89
Tabla12: Nivel de aplicación de la dimensión aplicar del pre test en el grupo control	90
Tabla13: Nivel de aplicación de la dimensión comprender del post test en el grupo control	91
Tabla14: Nivel de aplicación de la dimensión retener del pos test en el grupo control	92
Tabla15: Nivel de aplicación de la dimensión aplicar del post test en el grupo control	93
Tabla16: Rangos de puntuación por dimensión del pre test y post test del grupo experimental y grupo control	94

Tabla17	Resultado de la prueba de bondad de ajuste para las variables de estudio en el pre test	95
Tabla 18	Resultado de la prueba de bondad de ajuste para las variables de estudio en el post test	96
Tabla 19	Prueba de Hipótesis. Estadísticos de contraste	97
Tabla 20	Prueba de Hipótesis específica 1. Estadísticos de contraste	98
Tabla 21	Prueba de Hipótesis específica 2.	99
Tabla 22	Prueba de Hipótesis específica 3.	100

Lista de Figuras

	Página
Figura 1: Frecuencias de Notas Promedio de Entrada y Salida en las 14 Sesiones del Experimento	81
Figura 2: . Notas Promedio de Entrada y Salida en las 14 Sesiones del Experimento	81
Figura 3 Frecuencia de alumnos de acuerdo a las puntuaciones obtenidas en la dimensión comprender del pre test en el grupo experimental.	82
Figura 4 Frecuencia de alumnos de acuerdo a las puntuaciones obtenidas en la dimensión retener del pre test en el grupo experimental	83
Figura 5 Frecuencia de alumnos de acuerdo a las puntuaciones obtenidas en la dimensión aplicar del pre test en el grupo experimental..	84
Figura 6 Frecuencia de alumnos de acuerdo a las puntuaciones obtenidas en la dimensión comprender del post test en el grupo experimental.	85
Figura 7 Frecuencia de alumnos de acuerdo a las puntuaciones obtenidas en la dimensión aplicar del post test en el grupo experimental.	86
Figura 8 Frecuencia de alumnos de acuerdo a las puntuaciones obtenidas en la dimensión aplicar del post test en el grupo experimental.	87
Figura 9 Frecuencia de alumnos de acuerdo a las puntuaciones obtenidas en la dimensión comprender del pre test en el grupo control	88
Figura 10 Frecuencia de alumnos de acuerdo a las puntuaciones obtenidas en la dimensión retener del pre test en el grupo control	89
Figura 11 Frecuencia de alumnos de acuerdo a las puntuaciones obtenidas en la dimensión aplicar del pre test en el grupo control	90
Figura 12 Frecuencia de alumnos de acuerdo a las puntuaciones obtenidas en la dimensión comprender del post test del grupo control	91
Figura 13 Frecuencia de alumnos de acuerdo a las puntuaciones obtenidas en la dimensión retener del post test en el grupo control	92
Figura 14 Frecuencia de alumnos de acuerdo a las puntuaciones obtenidas en la dimensión aplicar del post test en el grupo control	93

Resumen

El presente estudio tuvo como objetivo demostrar si existen diferencias significativas en el aprendizaje de la física entre el grupo control y el grupo experimental después de la aplicación de la estrategia del experimento, en los estudiantes de tecnología médica de la UNMSM 2013.

El tipo de la investigación que se hizo fue aplicativo , siendo el diseño cuasi experimental de nivel explicativo, en el grupo control el tema se hizo con la metodología tradicional (método expositivo) y la estrategia se aplicó al grupo experimental.

La muestra del estudio estaba formada por 60 alumnos de las aulas 1 y 2 de la asignatura de Física, dictado para estudiantes de tecnología médica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos - . 2013.

se formó el grupo control (G1) por 30 alumnos de la clase 1 y el grupo experimental (G2) por 30 alumnos de la clase 2.

Las personas asignadas a cada grupo mostraron características similares en relación con el perfil académico, la edad y el género.

Finalmente se compararon los resultados, pre y post test en ambos grupos, en las dimensiones, la comprensión, la retención y la aplicación, de la variable de aprendizaje de la Física. Se observó que el aprendizaje fue significativo para el grupo experimental, y se refleja en la calificación obtenida en el final del curso. Para lo cual se utilizó la prueba de hipótesis estadísticas U Mann Whitney.

Esto nos permitió comparar las diferencias de medias en los dos grupos, con un nivel de confianza del 95%.

Estas evidencias permiten concluir que la estrategia: el experimento produce un efecto positivo y significativo que excede el aprendizaje de la física con la metodología tradicional. (Método expositivo).

Palabras claves: Estrategia: El experimento y Aprendizaje de la física

Abstract

The present study had as a goal to show if there are meaningful differences in the learning of physics between the control group and experimental group after the application of the strategy the experiment, in the students of Medical technology of the UNMSM 2013. the type of research that was done was applicative, being the design quasi experimental of explanatory level. In the control group the theme was made with the traditional methodology (expository method) and the strategy was applied to the experimental group.

The study sample was made up of 60 students the classrooms 1 and 2 of the subject of Physics, dictation for medical technology students of the National University of San Marcos.- 2013.

was formed the control group (G1) by 30 students in the classroom 1 and the experimental group (G2) by 30 students in the classroom 2.

The individuals assigned to every group showed similar features regarding academic profile, age and genre.

Finally the results were compared, pre and post test in both groups, in the dimensions, understanding, retaining and applying, of the learning variable of Physics, was observed that learning was significant for the experimental group ,and is reflected in the qualification obtained at the end of the course. For which statistical hypothesis test U Mann Whitney was used.

This allowed us to compare the mean differences in the two groups, using the confidence level of 95%.

Those evidences let us conclude that the strategy: the experiment produces a positive and meaningful effect that exceeds the learning of Physics with the traditional methodology . (method expository).

Keywords: Strategy: The experiment and learning of physics

Introducción

Las directrices postuladas en la Conferencia Mundial sobre la Educación Superior en el Siglo XXI, París (1998) señala : “Las instituciones de Educación Superior deben formar a los estudiantes para que se conviertan en ciudadanos bien formados y profundamente motivados, provistos de un sentido crítico, y capaces de analizar los problemas, buscar soluciones, aplicar y asumir responsabilidades sociales”.

La presente investigación titulada:

“Efecto de la Estrategia: El experimento en el aprendizaje de la física en estudiantes de Tecnología Médica de la UNMSM - 2013” recoge dichas directrices, la cual pongo en consideración del Jurado calificador, Este trabajo representa un esfuerzo personal y profesional orientado a contribuir en la mejora del proceso enseñanza – aprendizaje de la física aplicada en las áreas médicas de las diferentes universidades del país, en particular a la Escuela de Tecnología Médica de la UNMSM.

Considero que en educación superior es de suma importancia que los estudiantes desarrollen las capacidades personales, académicas y entre ellas las competencias de investigación, a fin de que luego de la formación universitaria, como futuros profesionales, logren asumir un rol protagónico en la sociedad, de acuerdo a los perfiles que la sociedad demanda y sobre todo el estudiante puede aportar en la mejora de la sociedad a partir del uso de los recursos desarrollados en la etapa de formación universitaria, entre ellos, las competencias para la investigación la cual se desarrolla a través de la estrategia experimental.

El presente trabajo de investigación se desarrolló considerando que la asignatura de física representa para el estudiante un desafío permanente, asimismo teniendo en cuenta que el estudiante que llega a la formación universitaria generalmente viene con una débil formación de la educación básica secundaria en esta asignatura por ello la capacidad de auto-aprendizaje y el nivel de motivación del estudiante es baja, lo cual definitivamente es un factor que genera desganancia y una predisposición negativa ya que dicha disciplina es percibida como abstracta y desvinculada con la realidad. Frente a este escenario

la presente investigación representa la posibilidad de dar una mirada y respuesta innovadora al problema por cuanto demostraremos los logros y beneficios alcanzados por la aplicación de la estrategia del experimento son significativos para el cambio de esta perspectiva en la docencia a nivel superior y específicamente para estudiantes del II ciclo de la E.A.P de Tecnología Médica de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos 2013.

Se considera que el desarrollo de esta investigación tiene importante relevancia desde el punto de vista del proceso enseñanza – aprendizaje, ya que, el progreso de un país se basa en su desarrollo científico y tecnológico.

Citando a Márquez (1996) son muchas las ventajas pedagógicas que se derivan de las demostraciones en el aula: ponen de manifiesto el carácter experimental de las ciencias físicas, ayudan a la comprensión de los conceptos científicos, por vía de la experimentación, ilustran el método inductivo, ya que van desde el caso particular y concreto al mundo de las leyes generales, desarrollando la intuición del estudiante, ayudan a establecer conexiones entre el formalismo de la física y los fenómenos del mundo real. Las demostraciones de aula tienen otra ventaja pedagógica, como la motivación del estudiante, promoviendo la interacción estudiante – profesor.

Para su comprensión la presente investigación se divide en IV capítulos

En el Capítulo I, se expone el planteamiento del problema, la formulación del problema, la justificación, limitaciones, así como los antecedentes de la investigación relacionada a las variables en estudio, finalmente la formulación de objetivos.

En el Capítulo II, se tiene el marco teórico, las teorías científicas que sustentan la investigación de las variables: El experimento y el aprendizaje de la física, asimismo la definición de términos básicos.

En el Capítulo III, se expone el marco metodológico donde se describen las hipótesis planteadas, la definición conceptual y operacional de las variables, la metodología de investigación, el diseño de investigación, la población, el método

de investigación, las técnicas e instrumentos de recolección de datos y el método de análisis de los datos.

En el Capítulo IV, se tiene la interpretación de los resultados; que comprende la descripción y la discusión de los mismos.

Finalmente; se establecen las conclusiones y sugerencias del trabajo de investigación, las referencias bibliográficas utilizadas durante el desarrollo de la investigación, así mismo los anexos tales como la matriz de consistencia, la operacionalización de las variables, el cuestionario, las bases de datos.